



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift
⑩ DE 197 47 284 A 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 05 G 9/02
H 01 H 3/00

②1 Aktenzeichen: 197 47 284.2
②2 Anmeldetag: 25. 10. 97
④3 Offenlegungstag: 29. 4. 99

DE 197 47 284 A 1

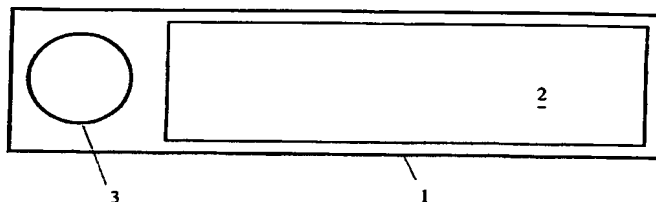
⑦1 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Wall, Holger, 30459 Hannover, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Bedienelement für elektronische Geräte

⑤7 Zur Beseitigung der Unübersichtlichkeit der Bedienung eines elektronischen Geräts durch eine hohe Anzahl von Bedienknöpfen unter Beibehaltung eines hohen Bedienkomforts ist ein Bedienelement für elektronische Geräte mit einem Display (2), insbesondere Autoradios, mit einem in zwei entgegengesetzten Richtungen betätigbaren Inkrementgeber (3) und einer Steuerung (6) zur Umsetzung von erzeugten Inkrementimpulsen in ein entsprechendes Steuersignal zur Verstellung einer Einstellgröße des elektronischen Geräts, wobei der Inkrementgeber (3) in einer dritten Richtung zur Anwahl einer anderen Einstellgröße betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Betätigung des Inkrementgebers (3) in der dritten Richtung die Steuerung (6) umgeschaltet ist, so daß durch Inkrementimpulse des in einer der beiden entgegengesetzten Richtungen betätigten Inkrementgebers (3) nacheinander eine Mehrzahl von auf dem Display (2) angezeigten Einstellgrößen anwählbar und durch Rückgängigmachen der Umschaltung der Steuerung (6) die angewählte Einstellgröße durch die Inkrementimpulse in ihrem Wert einstellbar ist.



DE 197 47 284 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bedienelement für elektronische Geräte mit einem Display, insbesondere Autoradios, mit einem in zwei entgegengesetzten Richtungen betätigbaren Inkrementgeber und einer Steuerung zur Umsetzung von erzeugten Inkrementimpulsen in ein entsprechendes Steuerungssignal zur Verstellung einer Einstellgröße des elektronischen Geräts, wobei der Inkrementgeber in einer dritten Richtung zur Anwahl einer anderen Einstellgröße betätigbar ist.

Die zunehmende Komplexität von elektronischen Geräten, die häufig auch mit Zusatznutzen betrieben werden, wie beispielsweise Autoradios, erfordert eine kompliziertere Bedienung, die herkömmlich mit einer Erhöhung der Anzahl von Bedientasten ermöglicht wird. Hierdurch wird die Bedienbarkeit des elektronischen Geräts unübersichtlich und der Benutzer häufig überfordert.

Die Lösung des Bedienproblems für komplexe elektronische Geräte geht regelmäßig dahin, die Anzahl der Bedientasten zu reduzieren und diesen dafür mehr Funktionen zu verleihen. Hierzu gehört die Realisierung von sogenannten Softkeys, die durch eine Beschriftung im Display ihre aktuelle Funktion zugeschrieben bekommen.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, eine Verstelleinrichtung, beispielsweise in Form eines Drehreglers oder einer Wippe, für die Einstellung verschiedener Bediengrößen gemeinsam auszunutzen. Hierfür ist es erforderlich, die entsprechende Bediengröße anzuwählen und dann das Verstelllement zu bedienen, um den Wert der angewählten Bediengröße zu verändern. Durch das Autoradio GRUNDIG EC 4000 RDS ist ein Drehregler in Form eines Inkrementgebers bekannt, durch dessen Bedienung in der einen Drehrichtung oder in der entgegengesetzten Drehrichtung der Wert einer angewählten Bediengröße in die eine oder andere Richtung verändert werden kann. Zum Wechseln der Bediengröße ist es möglich, den Drehregler durch Antippen umzuschalten, um eine nächste Bediengröße anzuwählen, die danach durch Drehen des Drehreglers eingestellt werden kann. Wenn bei diesem Konzept eine Vielzahl von Bediengrößen durch den Drehregler verstellbar sein sollen, ergibt sich eine umständliche sequentielle Anwahl der gewünschten Bediengröße durch eine vorgegebene Anzahl von Tappschritten. Wird versehentlich ein Tappschritt zuviel vorgenommen, müssen alle anderen Bediengrößen erneut angewählt werden, bevor die gewünschte Bediengröße eingestellt werden kann. Die Erhöhung der Übersichtlichkeit der Bedienung des elektronischen Geräts ist somit mit einer erheblichen Reduzierung des Bedienkomforts durch das Bedienelement verbunden.

Der Erfindung liegt daher die Problemstellung zugrunde, ein Bedienelement der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß nicht nur die Übersichtlichkeit der Bedienung des elektronischen Geräts durch Reduzierung der Einstelllemente verbessert sondern auch eine leichte und unkomplizierte Bedienbarkeit gegeben ist.

Zur Lösung dieses Problems ist erfindungsgemäß ein Bedienelement der eingangs erwähnten Art dadurch gekennzeichnet, daß durch die Betätigung des Inkrementgebers in der dritten Richtung die Steuerung umgeschaltet ist, so daß durch Inkrementimpulse des in einer der beiden entgegengesetzten Richtungen betätigten Inkrementgebers nacheinander eine Mehrzahl von auf dem Display angezeigten Einstellgrößen anwählbar und durch Rückgängigmachen der Umschaltung der Steuerung die ausgewählte Einstellgröße durch die Inkrementimpulse in ihrem Wert einstellbar ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Bedienelement wird durch die Betätigung des Inkrementgebers in der dritten Richtung eine Umschaltung derart vorgenommen, daß nach der Umschaltung mit den durch Verstellung des Inkrementgebers in

den beiden entgegengesetzten Richtungen Inkrementimpulse erzeugt werden, die zur Anwahl einer gewünschten Bediengröße nutzbar sind. Spätestens durch die Umschaltung des Inkrementgebers werden somit auf dem Display die anwählbaren Bediengrößen in einer linearen Zuordnung dargestellt, so daß durch die Betätigung des Inkrementgebers in einer der beiden entgegengesetzten Richtungen ein Anwahlsignal über den Vorrat der anwählbaren Bediengrößen in die eine oder andere Richtung verschoben wird. Ist die gewünschte Bediengröße dann angewählt, kann durch Rückgängigmachen der Umschaltung diese Bediengröße in ihrem Wert durch Betätigung desselben Inkrementgebers in einer der beiden entgegengesetzten Richtungen verstellt werden. Die Umschaltung führt somit in eine zweite Bedienebene, in der der ursprünglich für die Einstellung einer vorgegebenen Bediengröße vorgesehene Inkrementgeber nun für die Anwahl einer von mehreren Bediengrößen verwendet wird. Die zweite Bedienebene ist somit hierarchisch oberhalb der normalen Bedienebene angeordnet. Durch Rückkehr in die normale Bedienebene kann die in der zweiten Bedienebene angewählte Einstellgröße nunmehr in ihrem Wert verändert und in der gewünschten Weise eingestellt werden.

Eine vollständige Bedienung mit einem einzigen Inkrementgeber ist möglich, wenn zur Umschaltung der Steuerung der Inkrementgeber in der dritten Richtung betätigt und die Inkrementimpulse für die Anwahl einer Einstellgröße in der in der dritten Richtung betätigten Stellung des Inkrementgebers erzeugbar sind. Ist beispielsweise der Inkrementgeber ein Drehknopf, so kann der Drehknopf in den beiden entgegengesetzten Drehrichtungen gedreht werden, um beispielsweise aufsteigende oder absteigende Inkremente zu erzeugen. Ist der Drehknopf eindrückbar, kann die Anwahl der Einstellgrößen durch Drehen des Drehknopfes in einer der beiden Drehrichtungen in der gedrückten Stellung vorgenommen werden. Wird der Drehknopf wieder losgelassen, kann die Verstellung der in der gedrückten Stellung angewählten Einstellgröße durch normales Drehen des Drehknopfes vorgenommen werden.

Es ist auch möglich, den Inkrementgeber in der dritten Richtung durch Antippen betätigbar auszubilden. Durch einen Tappimpuls wird dann eine Umschaltung zwischen den Bedienebenen durchgeführt, so daß nach dem Antippen die Anwahl einer Einstellgröße möglich ist. Die Rückgängigmachung findet dann durch ein erneutes Antippen statt, so daß anschließend die angewählte Einstellgröße verstellbar ist.

Das erfindungsgemäße Bedienelement läßt sich in seiner Funktionalität vielfach erweitern. Wenn beispielsweise die Anwahl einer Einstellgröße mit einem Inkrementgeber vorgenommen wird, der in der in der dritten Richtung betätigten Stellung zur Erzeugung von Inkrementimpulsen betätigt wird, kann dem bloßen Antippen des Inkrementgebers in der dritten Richtung eine andere Funktion zugeordnet werden, die auch darin bestehen kann, lediglich ein Inkrement in einer vorgegebenen Richtung zu erzeugen, so daß zusätzlich auch eine herkömmliche sequentielle Anwahl der Bediengrößen möglich ist. Ein langes Betätigen des Inkrementgebers in der dritten Richtung, ohne den Inkrementgeber in einer der beiden entgegengesetzten Richtungen zu betätigen, kann als Signal ausgewertet werden, zu einer Ausgangseinstellung zurückzukehren oder das Gerät ganz auszuschalten.

Ferner ist es möglich, eine Zeitschaltung vorzusehen, durch die das elektronische Gerät in einen Ausgangszustand zurückgestellt wird, wenn der Inkrementgeber über eine vorgegebene Zeit nicht mehr betätigt worden ist.

Erfindungsgemäß ist es weiterhin möglich, durch Betätigen des Inkrementgebers in der dritten oder einer weiteren

Richtung wenigstens eine weitere Umschaltung durchzuführen, in der die durch die Betätigung des Inkrementgebers in einer der ersten beiden Richtungen weitere Steuerungen durchführbar sind. Es ist also mit dem erfindungsgemäßen Bedienelement möglich, zusätzlich zu der normalen und der zweiten Bedienebene noch eine dritte oder weitere Bedienebene zu realisieren. Bei einem Drehknopf kann beispielsweise die zweite Bedienebene durch Eindrücken und die dritte Bedienebene durch Herausziehen aus einer mittleren Normalstellung des Drehknopfes realisiert sein. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, durch einmaliges Antippen des Drehknopfes in die zweite Bedienebene, durch zweimaliges Antippen in die dritte Bedienebene usw. umzuschalten. Zur Rückgängigmachung der Umschaltung kann dann ein einfaches Antippen ausreichen.

Sollten die in einer Bedienebene vorhandenen Einstellgrößen so zahlreich sein, daß sie nicht sinnvoll auf dem Display in einer linearen Zuordnung zueinander anzeigbar sind, können nach der Umschaltung der Steuerung durch die Betätigung des Inkrementgebers in den beiden Betätigungsrichtungen unterschiedliche Gruppen von Einstellgrößen auf dem Display abrufbar sein, innerhalb derer die anschließende Auswahl der Einstellgröße durch die Inkrementimpulse durchführbar ist. Soll dann auf die nicht ausgewählte Gruppe der Einstellgrößen innerhalb der Bedienebene übergegangen werden, kann dies sinnvollerweise durch eine Rückgängigmachung der Umschaltung und eine erneute Anwahl der betreffenden Bedienebene erfolgen.

Als erfindungsgemäßes Bedienelement erscheint am ehesten ein Drehknopf als Inkrementgeber geeignet, dessen dritte Betätigungsrichtung in seiner Drehachse liegt. Es ist jedoch auch möglich, das erfindungsgemäße Konzept mit einer Wippe durchzuführen, wobei die Umschaltung der Steuerung entweder mit einem separaten Bedienknopf oder durch eine Verschiebbarkeit der Wippe in einer vorzugsweise senkrecht zur Wipprichtung liegenden Bedienebene erfolgt.

Die Erfindung soll im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht der Bedientafel eines Autoradios,

Fig. 2 eine schematische Schaltung für das Bedienelement,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Funktion eines erfindungsgemäßen Bedienelements in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Funktion eines erfindungsgemäßen Bedienelements in einer zweiten Ausführungsform.

Fig. 1 läßt eine Bedientafel 1 eines Autoradios erkennen, auf der ein großes Display 2 ausgebildet ist und ein einziger Bedienknopf 3 zur Steuerung aller Funktionen vorgesehen ist. Der Bedienknopf 3 ist in üblicher Weise in dem und entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn drehbar, so daß sich zwei Verstellrichtungen ergeben. Der Drehknopf 3 ist als Inkrementgeber ausgebildet, mit dem somit keine absoluten Einstellungen sondern lediglich relative Einstellungen zu einer Ausgangseinstellung vorgenommen werden. Der Drehknopf 3 ist zusätzlich zu den beiden Drehrichtungen in Richtung seiner Drehachse eindrückbar, um so weitere Funktionen zu erfüllen.

Fig. 2 zeigt die prinzipielle Schaltungsanordnung eines erfindungsgemäßen Bedienelements. Der als Inkrementgeber ausgebildete Drehknopf 3 weist zwei Schalter 4 auf, mit denen abhängig von der Drehrichtung des Drehknopfes 3 Inkremente in der jeweiligen Drehrichtung erzeugt werden. Ein weiterer Schalter 5 schließt einen Kontakt, wenn der Drehknopf in Richtung seiner Drehachse eingedrückt ist.

Eine an den Drehknopf 3 angeschlossene Steuerung 6 erkennt mit Hilfe eines Mikroprocessors und wertet mit Hilfe eines Zählers die Inkremente zur Erzeugung von Steuersignalen aus. Ferner steuert die Steuerung 6 das Display 2.

Eine der Erfindung entsprechende Funktion des Drehknopfes 3 ist in **Fig. 3** dargestellt. In einer Ausgangsstellung 11 führt das Drehen des Drehknopfes 3 zur Erzeugung von einer Anzahl von das Maß der Verdrehung charakterisierenden Inkrementen in einer ersten Richtung 12 bzw. entgegengesetzten zweiten Richtung 13. Dabei kann in herkömmlicher Weise eine Einstellgröße des elektronischen Geräts, beispielsweise die Lautstärke, vergrößert (Richtung 12) bzw. vermindert (Richtung 13) werden. Die Ausgangsstellung 11 sorgt daher für eine Verstellung in einer ersten Bedienebene 14.

Durch Eindrücken des Drehknopfes 3 findet mit dem Schalter 5 eine Umschaltung in eine Zweite Bedienebene 15 statt. Durch Drehen des Drehknopfes 13 nach der Umschaltung in die zweite Bedienebene 15 sind in der zweiten Bedienebene 15 zahlreiche, im Display 2 dargestellte Einstellgrößen anwählbar. Da der Drehknopf 3 in beiden Richtungen zur Anwahl der Einstellgröße in der zweiten Bedienebene 15 verstellbar ist, kann ein zuviel erzeugtes Inkrement, mit dem eine Auswahl einer jenseits der gewünschten Einstellgröße liegenden Einstellgröße vorgenommen worden ist, durch Drehen in die andere Richtung sofort rückgängig gemacht werden. Nachdem die gewünschte Anwahl ausgeführt worden ist, wird der Drehknopf 3 in die Normalstellung 11 zurückgeführt, so daß in der ersten Bedienebene 14 nunmehr durch den Drehknopf 3 eine andere Einstellgröße einstellbar ist, beispielsweise die Einstellung von Tiefen oder Höhen der Lautsprecherwiedergabe des Autoradios.

Das erfindungsgemäße Bedienelement 2, 3 läßt sich in besonders vorteilhafter Weise auch für die Erzeugung eines Textes auf dem Display 2 verwenden. Hierzu können in der Ausgangsstellung 11 durch Drehen des Drehknopfes 3 eingebbare Zeichen, beispielsweise Buchstaben und/oder Satzzeichen, eingestellt werden. Durch Umschalten des Drehknopfes 3 in die zweite Bedienebene 15 kann dann eine Position auf dem Display 2, beispielsweise innerhalb einer Zeile angewählt werden, in der das in der ersten Bedienebene 14 ausgewählte Zeichen zum Erscheinen gebracht wird. Als Einstellgröße der zweiten Bedienebene 15 dient daher eine Position auf dem Display 2, während die Einstellung des Wertes dieser Einstellgröße in der ersten Bedienebene 14 in der Auswahl des gewünschten Zeichens durch aufwärts bzw. abwärts laufende Inkremente, vorzugsweise im Sinne des Alphabets, erfolgt. Bei diesem Anwendungsbeispiel der Erfindung ist es besonders zweckmäßig, wenn durch ein kurzes Antippen des Drehknopfes 3 die nächste Einstellgröße in der zweiten Bedienebene, als hier die nächste Position eines Buchstabens oder Zeichens, anwählbar ist. Nach Beendigung der Eingabe kann durch ein langes Drücken des Drehknopfes 3 ohne eine Drehbewegung die Funktion "Texteditor" verlassen werden und die Rückstellung in eine Ausgangsposition (z. B. Lautstärkeverstellung) vorgenommen werden.

Das in **Fig. 4** dargestellte zweite Ausführungsbeispiel entspricht in der Ausgangsstellung 11 durch Anwahl der ersten Bedienebene 14 vollständig dem in **Fig. 3** dargestellten Ausführungsbeispiel. Ein Unterschied ergibt sich jedoch beim Eindrücken des Drehknopfes 3, da dadurch zwar in eine zweite Bedienebene 15 übergegangen wird, jedoch noch keine Einstellgrößen auswählbar sind. Durch eine Drehung des Drehknopfes nach links in der eingedrückten Stellung wird eine erste Gruppe 16 von Einstellgrößen ausgewählt, während eine Drehung des Drehknopfes 3 in der eingedrückten Stellung zur Auswahl einer zweiten Gruppe 17 von

Einstellgrößen führen würde.

Ist beispielsweise die erste Gruppe 16 von Einstellgrößen ausgewählt worden, kann durch die Drehung des Drehknopfes 3 im bzw. entgegen dem Uhrzeigersinn eine Auswahl einer Einstellgröße aus der ersten Gruppe 16 vorgenommen werden. Durch Übergang in die Normalstellung 11 kann der Wert der ausgewählten Einstellgröße durch Drehung des Drehknopfes 3 in der Normalstellung 11, also in der ersten Bedienebene 14, eingestellt werden. Befindet sich jedoch die gewünschte Einstellgröße nicht in der ersten Gruppe 16 der Einstellgrößen, wird der Drehknopf 3 losgelassen, also in seine Normalstellung 11 zurückgeführt. Nach erneutem Drücken des Drehknopfes 3 und gleichzeitigem Drehen des Drehknopfes 3 nach rechts wird dann die andere Gruppe 17 der Einstellgrößen auf dem Display 2 dargestellt und ist nunmehr anwählbar.

Diese Ausführungsform der Erfindung eignet sich insbesondere dann, wenn eine Vielzahl von Einstellgrößen anwählbar ist und eine Darstellung aller anwählbaren Einstellgrößen auf dem Display 2 wegen der begrenzten Größe des Displays 2 nicht möglich oder zu unübersichtlich wäre.

Patentansprüche

1. Bedienelement für elektronische Geräte mit einem Display (2), insbesondere Autoradios, mit einem in zwei entgegengesetzten Richtungen betätigbaren Inkrementgeber (3) und einer Steuerung (6) zur Umsetzung von erzeugten Inkrementimpulsen in ein entsprechendes Steuersignal zur Verstellung einer Einstellgröße des elektronischen Geräts, wobei der Inkrementgeber (3) in einer dritten Richtung zur Anwahl einer anderen Einstellgröße betätigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Betätigung des Inkrementgebers (3) in der dritten Richtung die Steuerung (6) umgeschaltet ist, so daß durch Inkrementimpulse des in einer der beiden entgegengesetzten Richtungen betätigten Inkrementgebers (3) nacheinander eine Mehrzahl von auf dem Display (2) angezeigten Einstellgrößen anwählbar und durch Rückgängigmachen der Umschaltung der Steuerung (6) die angewählte Einstellgröße durch die Inkrementimpulse in ihrem Wert einstellbar ist.
2. Bedienelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Umschaltung der Steuerung (6) der Inkrementgeber (3) in der dritten Richtung betätigt und die Inkrementimpulse für die Anwahl einer Einstellgröße in der in der dritten Richtung betätigten Stellung des Inkrementgebers (3) erzeugbar sind.
3. Bedienelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Inkrementgeber (3) in der dritten Richtung durch Antippen betätigbar ist.
4. Bedienelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Inkrementgeber (3) durch erneutes Antippen in der dritten Richtung rückstellbar ist.
5. Bedienelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zusatzfunktion durch kurzes Antippen des Inkrementgebers (3) in der dritten Richtung ausführbar ist.
6. Bedienelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zusatzfunktion durch Betätigen des Inkrementgebers (3) in der dritten Richtung über eine vorbestimmte Zeitdauer ohne Betätigung in einer der ersten beiden Richtungen auslösbar ist.
7. Bedienelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß durch eine Betätigung des Inkrementgebers (3) in der dritten oder einer weite-

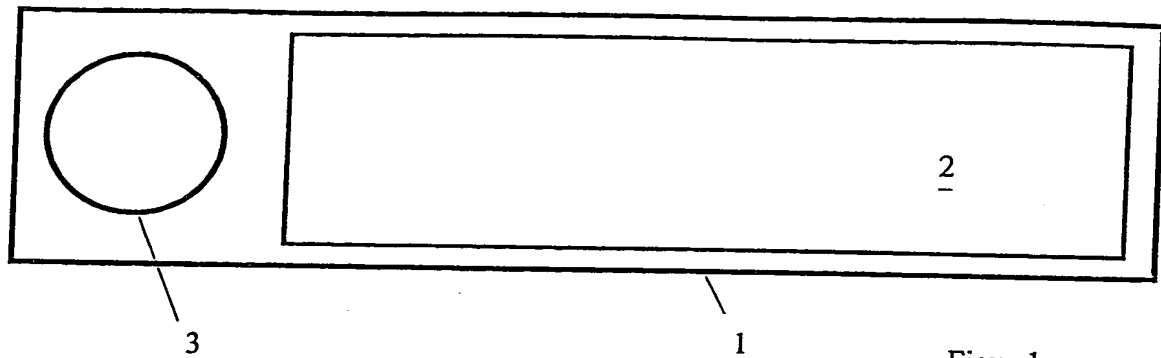
ren Richtung wenigstens eine weitere Umschaltung durchführbar ist, in der durch die Betätigung des Inkrementgebers (3) in einer der ersten beiden Richtungen weitere Steuerungen durchführbar sind.

8. Bedienelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Umschaltung der Steuerung (6) durch die Betätigung des Inkrementgebers (3) in den beiden Betätigungsrichtungen unterschiedliche Gruppen (16, 17) von Einstellgrößen auf dem Display (2) abrufbar sind, innerhalb derer die anschließende Auswahl der Einstellgröße durch die Inkrementimpulse durchführbar sind.

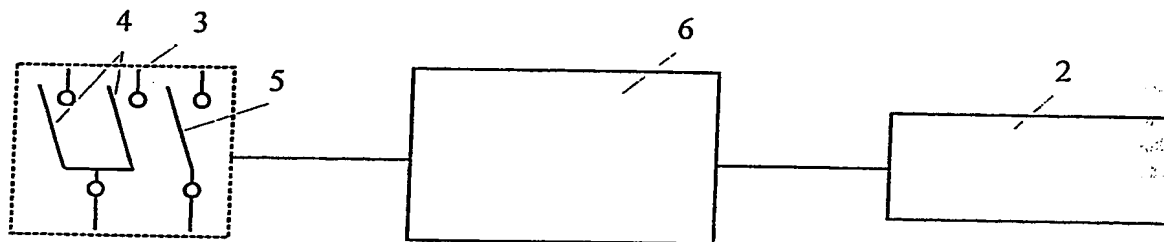
9. Bedienelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Inkrementgeber als Drehknopf (3) ausgebildet ist und daß die dritte Richtung in der Drehachse liegt.

10. Bedienelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Inkrementgeber (3) eine Wippe ist und daß die dritte Richtung in einer senkrecht zur Wipprichtung liegenden Bedienebene liegt.

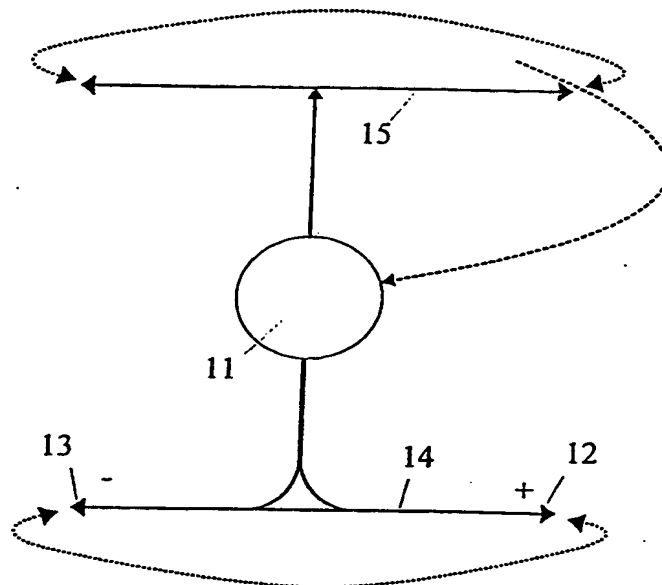
Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



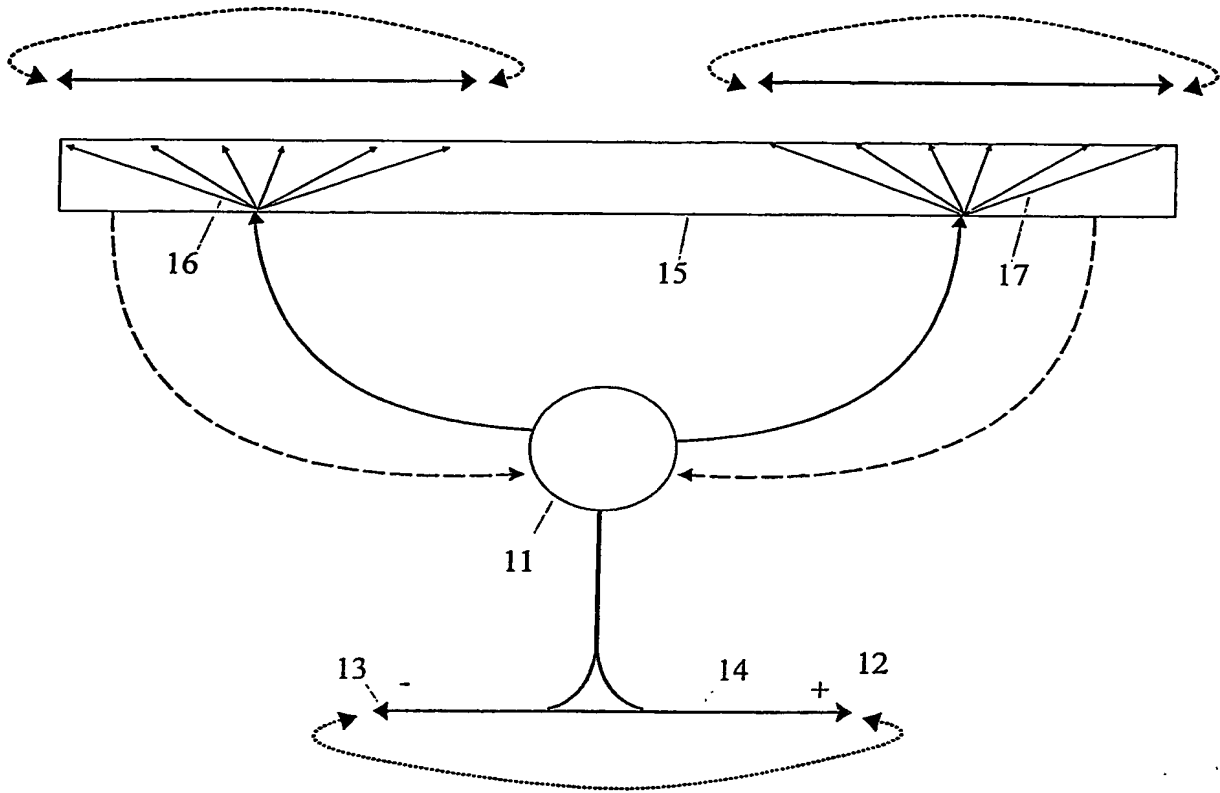
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4